



## PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

dla zadania

# „Budowa Instalacji Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Warta”

Opracował:

**mgr inż. Piotr Szewczyk**

  
REGIONALNA AGENCJA  
POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o.  
90-224 Łódź, ul. Pomorska 77 lok. 24  
NIP: 725-220-01-04, REGON: 367253337

Zamawiający:

**Gmina Warta**

Adres:

**rynek im. Władysława Stanisława Reymonta 1 98-290 Warta**

Kategoria obiektu budowlanego:

**I**

**Łódź, maj 2023**

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia: Opracowanie dokumentacji projektowej oraz dostawę i wykonanie robót montażowych związanych z wykonaniem 189 mikro instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 937,38 kWp oraz montażem 43 kotłów opalanych biomasą w wybranych budynkach jednorodzinnych w ramach projektu „Budowa Instalacji Odnawialnych Źródeł Energii w Gminie Warta”.

Adres:

Budynki mieszkalne jednorodzinne zlokalizowane na terenie gminy Warta zgodnie z wykazem dołączonym do PFU

**Nazwy i kody grup robót:**

*09 331 200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne  
09 332 000-5 Instalacje słoneczne  
45 300 000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45 311 100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45 311 200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45 315 600-4 Instalacje niskiego napięcia  
45 315 300-1 Instalacje zasilania elektrycznego  
45 315 100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne  
71 320 000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45 317 300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych  
45 300 000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.  
45 332 200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne.*

Zawartość opracowania:

1. Część opisowa.
2. Część informacyjna

Program funkcjonalno-użytkowy został opracowany zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 10 maja 2013 r. poz. 1129 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA.

## 1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektów i uzyskanie niezbędnych decyzji, opinii i pozwoleń (o ile będą wymagane) oraz wykonanie prac budowlano-montażowych i instalacyjnych związanych wykonaniem 189 mikroinstalacji fotowoltaicznych o moc poniżej 10 kWp oraz montażu 43 szt. automatycznych kotłów biomasowych.

Zamówienie obejmuje :

- opracowanie wielobranżowego projektu technicznego instalacji PV oraz modernizacji źródeł ciepła,
- uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów,
- występowanie w imieniu inwestora we wszystkich kwestiach związanych z wykonaniem prac oraz sprawach formalnych wymaganych przez dostawcę energii,
- Wykonanie prac budowlanych i instalacyjnych związanych z wykonaniem:
  - Montażem konstrukcji wsporczych pod instalacje PV
  - Montażem paneli PV na przygotowanych konstrukcjach
  - Montażu instalacji DC i AC
  - Montażu inwerterów
  - Wykonania układów zabezpieczeń
  - Połączenia z istniejącymi instalacjami elektrycznymi w budynkach
  - Wykonaniem instalacji odgromowych zamontowanych generatorów fotowoltaicznych o ile będzie to niezbędne
  - Uruchomieniem instalacji
  - Montażem kotłów, armatury towarzyszącej oraz instalacji kominowej
  - Adaptacją pomieszczenia kotłowni (o ile będzie to konieczne)
  - Połączeniem z istniejącymi instalacjami w tym wymianą pomp obiegowych i montażem zaworów trójdrogowych (o ile będzie to konieczne)
  - Montażem automatyki pracy źródła (sterownik pogodowy lub/i pokojowy)
  - Montażem pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. i pomp cyrkulacyjnych
  - Demontażem istniejących kotłów
  - Dostosowaniem istniejących instalacji grzewczych do współpracy z montowanymi jednostkami kotłowymi

Ewentualne wykonanie prac związanych z przebudową układów kominowych, wentylacji pomieszczeń i układu hydraulicznego źródeł ciepła leży po stronie wykonawcy. Dostarczenie, zainstalowanie urządzeń zabezpieczających m.in. ogrodzeń, oświetlenia będzie realizowane przez beneficjentów końcowych na ich koszt poza projektem.

### **Charakterystyczne parametry określające wielkość zamierzenia.**

Zamawiający oczekuje, że w wyniku wykonania prac powstaną niezależne instalacje generatorów fotowoltaicznych, które zostaną zamontowane na dachach budynków mieszkalnych jednorodzinnych, dachach budynków gospodarczych oraz na gruncie.

Zamawiający wymaga aby posadowienie modułów było w każdej lokalizacji zoptymalizowane pod kątem możliwości montażowych, pochyleń i skierowania w kierunku południowym.

Dopuszcza się montaż wschód/zachód.

Produkowana energia zużywana będzie na miejscu a ewentualne nadwyżki oddawane do sieci elektroenergetycznej i w okresach niedoboru produkcji energii elektrycznej z instalacji PV „odbierana” w ramach istniejącego systemu opustów.

Planuje się, że zamontowanych zostanie 189 instalacji PV o mocach od 2,04 kWp do 9,86 kWp każda.

W 43 lokalizacjach zostaną zamontowane (w miejsce istniejących) kotły o mocach od 15 do 30 kW opalane biomasą drewnianą w formie pellet wyposażone w automatykę sterującą oraz układ automatycznego podawania paliwa z zasobnika przykotłowego. Jeżeli będzie to niezbędne przebudowane powinny być układy kominowe, wentylacja pomieszczenia i układ hydrauliczny kotłowni w tym montaż podgrzewaczy c.w.u. pomp cyrkulacyjnych i obiegowych oraz w razie potrzeby zaworów regulacyjnych.

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało negatywnie na środowisko naturalne i jest zgodne z przepisami prawa budowlanego, miejscowymi planami urbanistycznymi.

W zestawieniu na końcu opracowania oznaczono nieruchomości położone na obszarach objętych ochroną konserwatorską.

Nie przewiduje się wykonania instalacji dla budynków, których powierzchnia użytkowa przekracza 300 m<sup>2</sup>.

### **Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Obecnie obiekty zasilane z w energię z sieci elektroenergetycznej, dostawcą energii jest PGE Dystrybucja S.A. Sprzedawcami energii są różne podmioty w tym między innymi PGE Obrót S.A., PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Energia elektryczna w obiektach zużywana jest na cele gospodarstw domowych.

W przypadku istniejących źródeł ciepła są to kotły opalane węglem montowane w różnych okresach.

### **Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

W wyniku wykonania prac projektowych powinna powstać dokumentacja projektowa projekt techniczny w zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów w branży co najmniej:

- Elektrycznej
- Konstrukcyjnej  
oraz
- Sanitarnej (dla lokalizacji obejmujących wymianę kotłów).

Wykonane winny zostać prace montażowe i budowlano-instalacyjne obejmujące pełny zakres określony we wniosku aplikacyjnym.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w imieniu zamawiającego pełnej procedury wymaganej dla podłączenia i uruchomienia instalacji, w tym złożenie wymaganych dokumentów dla montażu liczników dwukierunkowych. Ze względu na charakter projektu użytkownicy mają prawo do skorzystania z rozliczeń prosumenckich na zasadach netmeteringu.

Dokumentacja i instalacje muszą posiadać wszystkie niezbędne elementy w tym również instalacje odgromowe (o ile będą konieczne). W przypadku gdy jakkolwiek element istniejącej instalacji wymagać będzie dostosowania dla bezpiecznego i zgodnego z przepisami funkcjonowania budynku oraz wykonanych instalacji fotowoltaicznych wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac, które do tego doprowadzą – koszty tych prac ponosić będą właściciele nieruchomości.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia dokumentacji projektowej przez rozpoczęciem wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca przedstawi dokumentację projektową do zatwierdzenia nie później niż na dwa tygodnie przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Przed opracowaniem dokumentacji przedstawi do akceptacji propozycję podstawowych elementów wchodzących w skład zadania:

- Moduły PV
- Inwertery
- Konstrukcje wsporcze
- Kotły

Po zakończeniu prac wykonawca przeprowadzi dwukrotnie szkolenie wyznaczonych przedstawicieli zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji oraz dostarczy instrukcje eksploatacji poszczególnych urządzeń. Przeprowadzi również indywidualne szkolenia użytkowników instalacji. Przeprowadzenie szkolenia musi być potwierdzone przez użytkownika instalacji/właściciela nieruchomości.

W okresie obowiązywania gwarancji wszelkie przeglądy, w tym koszty wymiany elementów niezbędnych do utrzymania gwarancji wykonywane będą na koszt wykonawcy, przez co rozumie się wykonanie czynności, materiały, urządzenia, koszty dojazdu oraz koszty usług obcych związanych z czynnościami przeglądowymi.

### **Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

Zamawiający oczekuje, że w wyniku wykonania robót montażowych wykonane zostaną w oparciu o uprzednio wykonane projekty 189 mikroinstalacje fotowoltaiczne oraz zamontowane zostaną 43 niskotemperaturowych kotły opalane biomasą drewnianą w formie pellet.

Dopuszczalna odchyłka mocy instalacji PV+10%.

Dopuszczalna odchyłka mocy kotła PV+15%.

Falowniki wyposażone w moduły komunikacji umożliwiające bieżące śledzenie pracy instalacji, rejestrację ilości wyprodukowanej energii oraz ilości energii oddanej do sieci elektroenergetycznej poprzez sieć Ethernet lub WiFi.

Konstrukcje wsporcze dostosowane do lokalizacji, materiału pokrycia dachu i jego konstrukcji. Przepusty kablowe należy wykonać w sposób zapewniający utrzymanie obecnej szczelności pokrycia. Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów przez kanały wentylacyjne i dymowe.

Poniżej podano zestawienie propozycji lokalizacji mikro instalacji dla budynków objętych projektem.

Instalacje PV na budynkach mieszkalnych w łącznej ilości 73 sztuk :

Moc instalacji PV [kW]	Ilość instalacji o danej mocy [szt.]
2,04	8
3,4	18
4,76	27
5,44	9
5,78	1
6,12	1
6,46	3
6,8	1
7,48	1
8,84	1
9,18	1
9,52	1
9,86	1

Instalacje na budynkach gospodarczych w ilości 65 sztuk:

Moc instalacji PV [kW]	Ilość instalacji o danej mocy [szt.]
---------------------------	---

2,04	6
3,4	14
4,76	21
5,44	16
6,12	3
6,46	1
7,48	2
9,52	1
9,86	1

Instalacje na gruncie w ilości 52 sztuk:

Moc instalacji PV	Ilość instalacji o danej mocy
[kW]	[szt.]
2,04	1
3,4	4
4,76	17
5,44	11
6,12	4
6,46	4
6,8	2
7,14	1
7,48	1
8,16	1
9,52	4
9,86	2

Instalacja kotłów opalanych biomasą (peletem) w ilości 43 sztuk:

Moc kotła	Ilość kotłów o danej mocy
[kW]	[szt.]
15	13
20	11
25	17
30	2

Uwaga ! w 27 przypadkach montuje się zarówno instalację PV jak i kocioł opalany biomasą.

## **1.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

### **1.2.1. Cechy dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.**

Zamawiający oczekuje, że Projektant przedstawi do akceptacji projekt obejmujący wykonanie prac instalacyjnych. Po akceptacji dokumentacji projektowej przez Zamawiającego wykonawca przystąpi do montażu urządzeń.

Zmiany zastosowanych w zatwierdzonej dokumentacji materiałów mogą nastąpić dopiero po zaakceptowaniu przez Zamawiającego (w sposób nieograniczający zasad uczciwej konkurencji).

### **1.2.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru prac.**

Inżynier – na potrzeby niniejszej dokumentacji oznacza Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, PFU i poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

#### **Rysunki Wykonawcy robót**

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania rysunków, które będą zatwierdzone przez Inżyniera i inne odpowiednie organy:

Rysunki powykonawcze oraz rysunki dodatkowe – dwie kopie,

Jeżeli podczas wykonywania Robót okaże się konieczne wykonanie dodatkowych rysunków, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi brakujące rysunki do zatwierdzenia, bez dodatkowych kosztów.

Oprócz rysunków i innych informacji, o których mowa w kontrakcie, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, odpowiednie zgody i inne ważne dane dotyczące robót i technicznych parametrów wymaganych kontraktem.

Wykonawca może dostarczać wyżej opisane dokumenty sukcesywnie w częściach, lecz każda część musi być kompletna w stopniu, aby mogła być oceniona i zatwierdzona przez odpowiednie organy jako oddzielna część robót.

Inżynier jest zobowiązany do wniesienia uwag i/lub zastrzeżeń dotyczących rysunków, dokumentacji i danych dostarczonych przez Wykonawcę w ciągu 14 dni od ich otrzymania, a uwagi i/ lub zastrzeżenia powinny być zaakceptowane przez Wykonawcę, w ciągu 7 dni od otrzymania. Przed dostarczeniem dokumentów, Wykonawca powinien się skonsultować z Inżynierem. Data takiej konsultacji powinna być wyznaczona, co najmniej 7 dni wcześniej i jeżeli Inżynier wymaga, Wykonawca powinien dostarczyć dokumenty w określonej liczbie kopii na co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

Rysunki powykonawcze:

Wykonawca jest zobowiązany bezzwłocznie wykonać poprawki dokumentacji i rysunków otrzymanych od Inżyniera zgodnie z modyfikacjami wykonanymi podczas robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Dokumentację powykonawczą zgodną z obowiązującym prawem oraz z Polskimi Normami w czystej zrozumiałej formie w dwóch kopiach Inwestorowi,

nie później niż 14 dni przed końcowym odbiorem robót i nie później niż w dniu złożenia zawiadomienia o zakończeniu robót i gotowości od odbioru.

### **Zabezpieczenie terenu**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia prac w danej lokalizacji odbioru robót w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Po zakończeniu realizacji teren przywrócony winien być do stanu poprzedniego na koszt Wykonawcy.

### **Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia oraz utrzymania na swój koszt zaplecza prac w postaci kontenerów lub udostępnionym przez zamawiającego pomieszczeniu. Miejsce ustawienia zaplecza należy uzgodnić z Zamawiającym przed rozpoczęciem realizacji Inwestycji.

### **Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację magazynów, składowisk, wkopów,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.



Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne z PFU, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

#### **Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, a w szczególności, instalacji i urządzeń, oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia urządzeń i instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń lub instalacji podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

***Przed rozpoczęciem prac montażowych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego pomieszczeń i lokalizacji gdzie prowadzone będą prace.***

#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

#### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **Zgodność z wymaganiami zezwoleń**

W ciągu dwóch tygodni od podpisania umowy Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

Wykonawca w terminie jednego tygodnia od daty podpisania umowy przedłoży Zamawiającemu do akceptacji propozycję harmonogramu robót do wykonania.

### **Materiały budowlane**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i PFU przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inżyniera.

### **Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i PFU.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko te materiały lub urządzenia i sprzęt, które posiadają:

A. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

B. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. A i które spełniają wymogi PFU.

C. dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętów.

W przypadku materiałów, które wymagają, zgodnie z Specyfikacją, powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty, które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

### **Dokumenty budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dziennik prowadzony winien być dla całego zamówienia a nie poszczególnych lokalizacji.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej wraz z załącznikami.
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Systemu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Inżyniera,

- daty zarządzenia przez Inżyniera wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Inżyniera.
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót i wpisuje do rejestru obmiarów.

#### (3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i instrukcje Inżyniera,
- f) korespondencję na budowie.

#### (4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje wymóg jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.2.3. Wymagania szczegółowe.**

W celu zmaksymalizowania efektów pracy instalacji należy zastosować się do poniższych wymagań:

- Panele fotowoltaiczne należy zamontować w takim miejscu, aby uzysk energetyczny był jak największy, tzn. w miejscu, gdzie ilość światła słonecznego w ciągu całego roku jest największa,

- Panele łączone w sposób szeregowy powinny być skierowane w tym samym kierunku i pod tym samym kątem,
- Należy tak wybrać lokalizacje posadowienia paneli, aby nie były one zacienione,
- Pomiędzy panelami a powierzchnią montażu należy zachować minimum 5 cm przestrzeni, w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji pozwalającej na schłodzenie paneli.
- W przypadku zapewnienia tych warunków dla istniejących dachów lub ewentualnie elewacji, należy zamontować panele na konstrukcji wsporczej na gruncie.
- Kotły, armatura i instalacje towarzyszące powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów przez kanały wentylacyjne i spalinowe. W przypadku konieczności wykorzystania nieczynnego kanału wentylacyjnego lub wyłączenia takiego kanału z eksploatacji wykonawca winien sporządzić niezbędną dokumentację, w tym opinię kominiarską.

### **Moduły fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne monokrystaliczne nazywane potocznie modułami lub panelami słonecznymi, bądź też krótko panelami PV, służą wytwarzaniu prądu stałego. Są elementami przekształcającymi energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Stanowią element decydujący zarówno o mocy jak i o wydajności kompletnej instalacji.

Moduły należy doposażyć w optymalizatory mocy o sprawności co najmniej 99,6% (dotyczy lokalizacji gdzie może wystąpić zacienienie modułów).

Dla przedmiotowej inwestycji panele fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o poniższych wartościach.

Tabela 3 Parametry modułów w warunkach STC

Dane elektryczne w warunkach STC	
Typ	Monokrystaliczny
Moc	Min. 340 W <sub>p</sub>
Grubość ramki	Min. 35 mm
Wydajność modułu	Min. 19,5 %
Zakres temperatury	Min. w zakresie -40 do +85
Maksymalne obciążenie mechaniczne	Min. 2400 Pa
Odporność na gradobicie	Min. Grad 25 mm, prędkość 23 m/s
Konektory	MC4
Temperaturowy współczynnik mocy	Max -0,350 %/C
Tolerancja mocy	Dodatnia
Współczynnik wypełnienia FF	Powyżej 0,75
Flash test	Wymagany dla każdego modułu w formie pliku excel oraz papierowej

Odporność na efekt PID (zgodnie z IEC 62804-1:2015) potwierdzona certyfikatem	Tak
Możliwość współpracy z falownikami beztransformatorowymi	Tak

**Dopuszcza się zastosowanie modułów o mocach wyższych niż podane wyżej przy zachowaniu planowanej mocy instalacji.**

**Optymalizatory**

Optymalizatory mocy mają za zadanie monitorować pracę każdego modułu PV w instalacji fotowoltaicznej, poprawiając wydajność systemu w przypadku np. zacinienia instalacji, oraz służą jako zabezpieczenie p.poż. instalacji fotowoltaicznej. Parametry minimalne optymalizatorów mocy:

- Monitoring parametrów na poziomie pojedynczego modułu;
- Komunikacja optymalizatorów - przewodowa;
- Sprawność maksymalna urządzenia: min. 99,6 %;
- Moc wyjściowa optymalizatora: min. 600W;
- Stopień ochrony: min. IP 68;
- Maksymalny prąd wejściowy: min. 15A;
- Maksymalne napięcie systemu: min. 1500V;
- Zakres temperatury pracy: od – 40 do +85°C;
- Jednostka sterująca pozwalająca na podłączenia min. 2 łańcuchów modułów PV, wyposażona w komunikację WiFi/LAN;
- Funkcja bezpieczeństwa – funkcja automatycznego rozłączenia każdego z modułów po maks. 30 sekundach od zaniku napięcia AC instalacji i redukcja napięcia DC do wartości bezpiecznej;
- Gwarancja: min. 20 lat;

**Posadowienie paneli**

Panele zamontowane zostaną na dachach budynków na dedykowanych w tym celu konstrukcjach aluminiowych w zależności od rodzaju powierzchni, na której należy zamontować moduły.

Niezbędne jest, aby Wykonawca dobrał konstrukcję mocującą dedykowaną do danego rodzaju pokrycia dachowego montażu na elewacji lub montażu na gruncie.

Na dachach płaskich należy zastosować system balastowy z dodatkowym zabezpieczeniem przed przesunięciem za pomocą kleju bitumicznego uniemożliwiający poderwanie konstrukcji przez wiatr.

Należy stosować dedykowane konstrukcje montażowe wykonane ze stali nierdzewnej i aluminium z dodatkiem glinu, dla konstrukcji gruntowych dopuszczalne są konstrukcje z powłoką magnelis. Konstrukcje montażowe powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, które potwierdzają ich przydatność do użycia podczas montażu instalacji fotowoltaicznych. Dokręcać przy pomocy klucza dynamometrycznego. Moment dokręcania zgodny z instrukcją montażu konstrukcji i modułu, mocowanie modułu przy pomocy systemowych klem montażowych. Stosować konstrukcje zalecane przez producentów paneli fotowoltaicznych.

1. Producent konstrukcji wsporczej musi spełniać wymagania norm: PN-EN 1090-1:2012, PNEN 1090-2:2018, PN-EN 1090-3:2019, PN-EN 1090-4:2018, PN-EN 1090-5:2019.

2. Konstrukcja musi spełniać wymagania norm D.3: PN-EN 1990:2004, PN-EN 1991-1-1:2004, PN-EN 1991-1-3:2005, PN-EN 1991-1-4:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-3:2008, PN-EN 1999-1-1:2011, Dyrektywa 2001/95/WE.

W zakresie odpowiadającym typowi konstrukcji oraz materiałowi, z którego jest wykonana.

3. Dopuszcza się stosowanie elementów wykonanych jedynie z:

- a. Aluminium
- b. Stali nierdzewnej, materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 (lub lepszy).
- c. Stali ocynkowanej ogniowo.

Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności niemniejszą niż C3. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 20-letnią odporność na korozję.

4. Nie dopuszcza się cięcia lub nawiercania profili na placu budowy.

Instalację należy wykonać zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla odpowiednich stref obciążenia wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 i śniegiem tj. PN-EN 1991-1-3:2005.

#### *Instalacja dachowa*

Konstrukcja wsporcza zainstalowana na dachu powinna być dostosowana do istniejącego poszycia, w taki sposób, aby nie naruszyć jego własności użytkowych. Rodzaj instalowanej konstrukcji powinien być uprzednio uzgodniony z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru. Konstrukcje w układzie jednorzędowym, poziomym powinny być rozmieszczone w sposób maksymalnie wykorzystujący powierzchnie dachu oraz uwzględniający przejścia rewizyjne pomiędzy rzędami modułów.

#### **Falowniki**

Dla uzyskania odpowiedniej charakterystyki wyjściowej do instalacji zaprojektować trójfazowy falownik. Energia prądu stałego generowana przez panele fotowoltaiczne jest zamieniana w przekształtniku beztransformatorowym na energię prądu przemiennego. Parametry wyjściowe muszą być zgodne z aktualnymi parametrami sieci wewnętrznej, do której wpięte będzie wyjście instalacji. W przypadku zaniku prądu w sieci publicznej instalacja fotowoltaiczna nie będzie generowała prądu (zabezpieczenie antywyspowe).

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Użytkownikiem na etapie opracowania dokumentacji projektowej, przy czym należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących sposobu montażu.

Falowniki muszą umożliwić w sposób bezprzewodowy (WiFi) lub LAN na przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, przede wszystkim produkcji energii elektrycznej, tak aby Zamawiający miał możliwość przygotowania raportów z produkcji energii przez źródło wytwórcze. Aplikacja monitorująca dostępna na telefon/komputer, przedstawiająca podstawowe parametry pracy:

- Uzyski instalacji dzienne, miesięczne, roczne;

- Możliwość podglądu produkcji energii z poszczególnych dni;
- Możliwość wygenerowania produkcji energii z zadanego okresu z instalacji PV do pliku;
- Możliwość wygenerowania całkowitej produkcji energii z zadanego okresu wszystkich instalacji podłączonych do danego konta;
- Parametry inwertera w tym moc, napięcie, prąd – strona DC/AC z możliwością przedstawienia danych na wykresie;
- Zapisywanie błędów inwertera;
- Możliwość utworzenia konta „Administratora” pozwalającego Wykonawcy/Inwestorowi na podgląd wszystkich zamontowanych instalacji fotowoltaicznych.

Aplikacja służąca do monitorowania pracy instalacji ma pozwalać na odczyt pracy poszczególnych modułów. Wymaga się, aby falowniki i optymalizatory mocy pracowały na jednej, wspólnej platformie monitorującej, dającej możliwość podglądu parametrów pracy instalacji z jednego miejsca. Aplikacja ma zapewniać możliwość utworzenia Konta Administratora dla Gminy i Wykonawcy oraz kont indywidualnych Użytkowników końcowych.

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania w ramach zadania falowników różnych producentów.

**Inwertery powinny charakteryzować się co najmniej parametrami jak poniżej:**

**Inwertery 3-fazowe**

Typ	Beztransformatorowe
Rodzaj zasilania	3-fazowe
Stopień ochrony	Min. IP 65
Zakres temperatury otoczenia	Min. w zakresie -25 do +60 °C
Zakres wilgotności	0 – 100 %
Europejski współczynnik sprawności	Min. 97,6 %
Liczba MPPT	Min. 2
Emisja hałasu	<31 dB
Zużycie energii nocne	<1 W
Ochrona przed odwrotną polaryzacją DC	TAK
Monitorowanie rezystancji izolacji	TAK
Zintegrowany wyłącznik DC	TAK
Zabezpieczenie zwarciove	TAK
Zabezpieczenie nadprądowe AC	TAK
Zabezpieczenie nadnapięciowe AC	TAK
Ochrona antywyspowa	TAK
Zabezpieczenie przed przegrzaniem	TAK
Wykrywanie prądu resztkowego	TAK
Ochrona przeciwprzepięciowa (AC/DC)	TAK (wbudowane)
Komunikacja	RS485, WiFi, Ethernet (opcja)
Gwarancja	Min. 15 lat
Polski serwis	TAK
Menu konfiguracyjne/eksploatacyjne	j. polski/j. polski
Możliwość podłączenia smart meter	TAK*



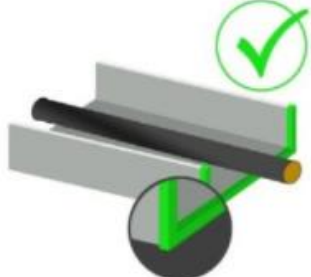
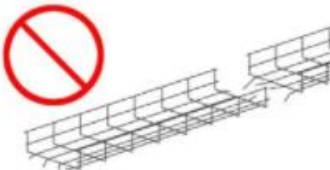
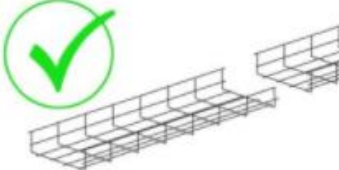
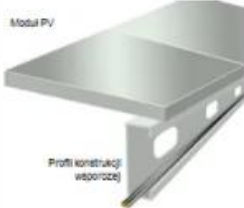
*\*Do wykorzystania przez użytkownika, dostawa smart meter poza projektem.*

Dostęp do sieci Internet zapewnia użytkownik końcowy na etapie realizacji należy określić konieczność zastosowania alternatywnego zapewnienia dostępu do sieci w przypadku braku sygnału Wi-Fi lub Ethernet.

**Okablowanie**



Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami mają zostać wykonane kablami za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4 – ZACISKANIE I SKRĘCANIE ZŁĄCZEK WYŁĄCZNIE PRZEZNACZONYMI DO TEGO CELU NARZĘDZIAMI (nie dopuszcza się stosowania zaciskarek uniwersalnych). Powstały łańcuch składający się z paneli zostanie włączony do falownika. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych. Kable układane będą w osłonach instalacyjnych korytkach kablowych zamkniętych, przymocowanych do dachu, w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Nie dopuszcza się występowania ostrych krawędzi na połączeniu poszczególnych elementów. Układając kable należy zachować szczególną ostrożności by nie uszkodzić izolacji o ostre krawędzie konstrukcji i osłon instalacyjnych. Kable należy układać blisko siebie by zminimalizować możliwość indukowania się w nich prądów. Włączenie inwerterów do sieci wewnętrznej budynku odbędzie się za pomocą kabli AC. Podczas układania przewodów należy zapewnić, aby nie były one stale zanurzone w wodzie. W przeciwnym razie izolacja może zostać uszkodzona. Warunek ten musi być zapewniony podczas instalowania kabli. Między inwerterem, a rozdzielnicą główną należy poprowadzić okablowanie miedziane o parametrach dobranych do mocy zainstalowanej w instalacji fotowoltaicznej. Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciovych danej instalacji.

		
<p>Ryc. 2: Koryto z zadziorami. Uwaga – niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji!</p>	<p>Ryc. 3: Gratowanie kanałów kablowych, tak aby izolacja przewodów pozostała nienaruszona przez dłuższy czas</p>	<p>Ryc. 4: Należy stosować ochronę krawędzi lub dodatkowo zabezpieczoną instalację w plastikowych rurach w obszarze krawędzi i ugięć przewodów</p>
		
<p>Ryc. 5: Kratka kablowa z wolnymi końcami prętów i ostrymi krawędziami. Uwaga – niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji!</p>	<p>Ryc. 6: Należy usunąć końcówki prętów lub użyć ochraniaczy krawędzi</p>	<p>Ryc. 7: Zalecana jest prowadnica kabla zintegrowana w konstrukcji wsporczej</p>

Źródło: <https://www.forum-fronius.pl/>

Wymogi dotyczące okablowania:

- żyły miedziane-ocynkowane
- projektowana żywotność ponad 25 lat
- Zabezpieczone przed zwarciami oraz przeciekami gruntowymi
- Nadaje się do użycia w oraz na urządzeniach i systemach podwójnie izolowanych (II klasa ochronności)
- Temperatura pracy od -40°C do +120°C
- Odporny na UV, Ozon i Amoniak
- Izolacja XLPE lub LSZH lub inna spełniająca wymagania UNE-EN 602106

Rozdzielnica powinna być wyposażona w zabezpieczenia dobrane do warunków pracy każdego falownika.

W rozdzielnicach nN należy przewidzieć:

- kompletną aparaturę zabezpieczającą
- zabezpieczenie przeciwprzebiegiowe

Zgodnie z wymogami określonymi przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej.

### **Instalacja odgromowa, przeciwprzebiegiowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych**

Dla planowanej mikroinstalacji PV należy dokonać oceny ryzyka zgodnie z zapisami normy PN-EN 62305-2:2021.

W przypadku:

a) konieczności wykonania/modernizacji instalacji odgromowej:

- Należy przyjąć klasę LPS zgodną z analizą ryzyka i zaprojektować instalację odgromową dla budynku zgodnie z normą PN-EN 62305;
- W przypadku braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy:
  - stosować przewody wysokonapięciowe zgodnie z normą PN-EN 62305 i zastosować SPD i połączenia wyrównawcze tak jak w przypadku zachowania odległości izolacyjnych od instalacji odgromowej;
  - lub dokonać połączeń wyrównawczych pomiędzy instalacją PV a instalacją odgromową za pomocą przewodu LgY o przekroju min. 25 mm<sup>2</sup>. Ponadto przy połączeniu ramy razem z konstrukcją należy zapewnić połączenie galwaniczne konstrukcji i modułów PV (uszkodzić warstwę ochronną pokrywającą elementy metalowe). Po stronie DC od strony modułów zastosować SPD Typ T1 i T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min. 16 mm<sup>2</sup>.

b) brak konieczności wykonania instalacji odgromowej – instalacja odgromowa jest w stanie istniejącym na budynku:

- w przypadku braku możliwości zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy dokonać połączeń wyrównawczych pomiędzy instalacją PV a instalacją odgromową za pomocą przewodu LgY o przekroju min. 25 mm<sup>2</sup>. Ponadto przy połączeniu ramy razem z konstrukcją należy zapewnić połączenie galwaniczne konstrukcji i modułów PV (uszkodzić warstwę ochronną pokrywającą elementy metalowe). Po stronie DC od strony modułów zastosować SPD Typ T1 i T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min. 16 mm<sup>2</sup>;
- w przypadku zachowania bezpiecznych odstępów izolacyjnych pomiędzy modułami a instalacją odgromową, należy po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min. 16 mm<sup>2</sup>. Konstrukcje wsporczą i moduły należy uziemić do głównej szyny uziemiającej za pomocą LgY min. 6 mm<sup>2</sup>.

- c) brak konieczności wykonania instalacji odgromowej – brak instalacji odgromowej w stanie istniejącym:
- w przypadku braku instalacji odgromowej (brak konieczności stosowania), należy po stronie DC od strony modułów zastosować SPD typu T2. Przyłączyć SPD do głównej szyny wyrównawczej za pomocą LgY min. 16 mm<sup>2</sup>. Konstrukcje wsporcza i moduły należy uziemić do głównej szyny uziemiającej za pomocą LgY min. 6 mm<sup>2</sup>.

**UWAGA: główna szyna uziemiająca ma mieć  $R < 10\Omega$ . Połączenie wyrównawcze pomiędzy konstrukcją a modułami należy wykonać tak, aby uszkodzić warstwę anody i zapewnić galwaniczne połączenie.**

### **Ochrona przed porażeniem**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić poprzez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą,
- szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

### **Komunikacja falownika**

Zastosowane w projekcie falowniki powinny zapewniać komunikację w języku polskim. Inwerter powinien posiada wbudowany licznik energii elektrycznej z możliwością odczytu od początku funkcjonowania systemu. Niezbędne jest także, aby inwerter umożliwiał dostęp do chwilowych parametrów systemu zarówno po stronie AC jak i DC. Wymaga się także aby inwerter sygnalizował wszelkie nieprawidłowości związane z funkcjonowaniem systemu oraz umożliwiać wprowadzenie nastaw dotyczących współpracy z siecią energetyczną.

### **Gwarancja**

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bezpłatnych przeglądów technicznych wszystkich wybudowanych instalacji dwa razy do roku w okresie objętym gwarancją. Pierwszy w połowie okresu gwarancji, drugi przed upływem terminu gwarancji. Wszelkie koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca. W ramach realizacji przedmiotu projektu wymaga się udzielenia gwarancji w poniższym zakresie: roboty budowlane – montażowe - minimum 5 lat, okres gwarancji liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego, panele fotowoltaiczne – zgodnie z minimalnymi wymaganiami opisanymi w PFU, inwerter - minimum 10 lat gwarancji.

Dodatkowo wymaga się bezpłatnych przeglądów serwisowych w okresie objętym gwarancją. Czas realizacji serwisu maksymalnie 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji i po upływie okresu gwarancji. Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół

z wyszczególnieniem co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję.

### **Wymagania dotyczące montażu kotłów**

Pomieszczenie, w którym zamontowany zostanie kocioł winno spełniać wymagania przepisów techniczno budowlanych, dostosowanie w gestii wykonawcy (zapewnienie odpowiedniej wentylacji).

<b>L.p.</b>	<b>Opis wymagań</b>	<b>Parametry wymagane</b>
1	Typ kotła	Kocioł na paliwo stałe
2	Typ paliwa	Pelet drzewny spełniający wymagania EN 14961-2 klasa A
3	Znamionowa moc cieplna	Nie mniej niż 15 kW
4	Minimalna moc cieplna $Q_{min}$	Nie więcej niż 5 kW
5	Sprawność kotła przy pełnym obciążeniu	powyżej 93%
6	Sezonowa efektywność ogrzewania pomieszczeń zgodnie z wytycznymi dyrektywy UE 2015/1189 tzw. „Ekoprojektu”	Nie mniej niż 80%
7	Maksymalne ciśnienie robocze	do 3 bar
8	Klasa kotła wg EN 303-5	Nie niższa niż 5
9	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
10	Odpopielanie komory spalania i wymiennika	Automatyczne
11	Układ podnoszenia temp. powrotu	Zintegrowany system podnoszenia temperatury na powrocie
12	Palenisko	- optymalizacja procesu spalania oparta na pomiarze temp. spalin i pomiarze ciśnienia lub sonda lambda ślimakowy z zabezpieczeniem przed cofaniem płomienia
13	Podajnik paliwa	nie więcej niż 130 mm*
14	Średnica odprowadzenia spalin	zbiornik na pelet min 160 kg
15	Wymagania dodatkowe	

<b>L.p.</b>	<b>Opis wymagań</b>	<b>Parametry wymagane</b>
1	Typ kotła	Kocioł na paliwo stałe
2	Typ paliwa	Pelet drzewny spełniający wymagania EN 14961-2 klasa A
3	Znamionowa moc cieplna	Nie mniej niż 20 kW
4	Minimalna moc cieplna $Q_{min}$	Nie więcej niż 6 kW
5	Sprawność kotła przy pełnym obciążeniu	powyżej 93%
6	Sezonowa efektywność ogrzewania pomieszczeń zgodnie z wytycznymi dyrektywy UE 2015/1189 tzw. „Ekoprojektu”	Nie mniej niż 81%
7	Maksymalne ciśnienie robocze	do 3 bar
8	Klasa kotła wg EN 303-5	Nie niższa niż 5
9	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
10	Odpopielanie komory spalania i wymiennika	Automatyczne
11	Układ podnoszenia temp. powrotu	Zintegrowany system podnoszenia temperatury na powrocie
12	Palenisko	- optymalizacja procesu spalania oparta na pomiarze temp. spalin i pomiarze ciśnienia lub sonda lambda ślimakowy z zabezpieczeniem przed cofaniem płomienia
13	Podajnik paliwa	nie więcej niż 130 mm*
14	Średnica odprowadzenia spalin	zbiornik na pelet min 160 kg
15	Wymagania dodatkowe	

<b>L.p.</b>	<b>Opis wymagań</b>	<b>Parametry wymagane</b>
1	Typ kotła	Kocioł na paliwo stałe
2	Typ paliwa	Pelet drzewny spełniający wymagania EN 14961-2 klasa A
3	Znamionowa moc cieplna	Nie mniej niż 25 kW
4	Minimalna moc cieplna $Q_{min}$	Nie więcej niż 8 kW
5	Sprawność kotła przy pełnym obciążeniu	Nie mniej niż 94%
6	Sezonowa efektywność ogrzewania pomieszczeń zgodnie z wytycznymi	Nie mniej niż 82%

	dyrektywy UE 2015/1189 tzw. „Ekoprojektu”	
7	Maksymalne ciśnienie robocze	do 3 bar
8	Klasa kotła wg EN 303-5	Nie niższa niż 5
9	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
10	Odpopielanie komory spalania i wymiennika	automatyczne
11	Układ podnoszenia temp. powrotu	Zintegrowany system podnoszenia temperatury na powrocie
12	Palenisko	Optymalizacja procesu spalania oparta na pomiarze temp. spalin i pomiarze ciśnienia lub sonda lambda.
13	Podajnik paliwa	Ślimakowy z zabezpieczeniem przed cofaniem płomienia
14	Średnica odprowadzenia spalin	Nie więcej niż 150 mm*
15	Wymagania dodatkowe	Zbiornik na pelet min 190 kg

<b>L.p.</b>	<b>Opis wymagań</b>	<b>Parametry wymagane</b>
1	Typ kotła	Kocioł na paliwo stałe
2	Typ paliwa	Pelet drzewny spełniający wymagania EN 14961-2 klasa A
3	Znamionowa moc cieplna	Nie mniej niż 30 kW
4	Minimalna moc cieplna $Q_{min}$	Nie więcej niż 10 kW
5	Sprawność kotła przy pełnym obciążeniu	Nie mniej niż 95%
6	Sezonowa efektywność ogrzewania pomieszczeń zgodnie z wytycznymi dyrektywy UE 2015/1189 tzw. „Ekoprojektu”	Nie mniej niż 83%
7	Maksymalne ciśnienie robocze	do 3 bar
8	Klasa kotła wg EN 303-5	Nie niższa niż 5
9	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
10	Odpopielanie komory spalania i wymiennika	automatyczne
11	Układ podnoszenia temp. powrotu	Zintegrowany system podnoszenia temperatury na powrocie
12	Palenisko	Optymalizacja procesu spalania oparta na pomiarze temp. spalin i pomiarze ciśnienia lub sonda lambda
13	Podajnik paliwa	Ślimakowy z zabezpieczeniem przed cofaniem płomienia
14	Średnica odprowadzenia spalin	Nie więcej niż 150 mm*
15	Wymagania dodatkowe	Zbiornik na pelet min 190 kg

*\*dopuszcza się większą średnicę przewodów spalinowych pod warunkiem możliwości technicznych zastosowania takiego rozwiązania (wielkość istniejących przewodów kominowych).*

Spaliny odprowadzane winny być przewodami ze stali nierdzewnej o grubości ścianki dostosowanej do spalanego paliwa jako wkład do kominu murowanego lub izolowany zewnętrzny.

Układ sterowania powinien umożliwiać ustawienia stopnia priorytetu przygotowania ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym, parametry podgrzewacza dostosowane do zapotrzebowania na cwu obiektu (nie mniej niż 150 dm<sup>3</sup>).

## **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.**

### **2.1. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Projektant jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- Ustawy Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 ze zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 ze zm.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- innych ustaw i rozporządzeń, przepisów techniczno-budowlanych, Polskich norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zamawiający informuje, iż jest obowiązany stosować reguły wynikające z ustawy z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. 2019 poz. 2019)

### **1.1. Dodatkowe wytyczne inwestora i uwarunkowania związane z projektowaniem.**

Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia w zakresie zaprojektowania wykonany zostanie w terminie 8 tygodni.

Wykonanie robót budowlanych w terminie do sześciu miesięcy od daty zatwierdzenia dokumentacji.

Przedmiot zamówienia musi być określony zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo zamówień publicznych. Przedmiot zamówienia musi być opisany bez wskazywania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba że będzie to uzasadnione specyfiką zamówienia, za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszyć będą wyrazy „lub równoważne”. Do opisu przedmiotu zamówienia Wykonawca musi stosować nazwy i kody określone we „Wspólnym Słowniku Zamówień” (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002r. ze zm.).

### **2.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.**

#### **Materiały wyjściowe do projektowania.**

Zamawiający posiada (do przekazania Projektantowi):

- program funkcjonalno-użytkowy.
- dokument potwierdzający prawo inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Projektant uzyska we własnym zakresie i na własny koszt pozostałe materiały niezbędne lub konieczne do wykonania przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową lub mapę do celów projektowych, jeżeli będzie to wymagane,
- wszelkie inne dokumenty, pozwolenia i uzgodnienia wynikające z obowiązujących przepisów niezbędne dla wykonania robót budowlanych.

### **2.3. Zakres prac projektowych.**

#### **Wykonanie projektu.**

Projekt winien zostać wykonany w ilości 4 egzemplarzy w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych, charakter obiektu oraz stopień skomplikowania, według wymagań zawartych w ustawie Prawo budowlane oraz z aktami wykonawczymi do ustawy, w szczególności doprecyzowanymi w rozporządzeniu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r., opracowany w takim zakresie szczegółowości, by możliwa była jednoznaczna ocena zaproponowanych w nim rozwiązań projektowych, zawierających w szczególności:

- a) projekt instalacji elektrycznej i odgromowej instalacji PV.
- b) projekt konstrukcji mocowania paneli PV.
- c) projekt instalacji hydraulicznej i automatyki dla kotłów

Dokumentacja winna obejmować również te elementy, które nie są bezpośrednio związane z planowanymi do wykonania robotami budowlano-instalacyjnymi, a są niezbędne dla spełnienia wymagań obowiązujących przepisów w tym p-poż, bezpieczeństwa przebywania ludzi i warunków higieniczno-sanitarnych.

**Sporządzenie informacji dotyczącej zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** ze względu na specyfikę obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie BIOZ.

### **2.4. FINANSOWANIE I SZACUNKOWA WARTOŚĆ INWESTYCJI NETTO**

#### **Tryb wykonania przedmiotu zamówienia**

Zamawiający oświadcza, że wybór Wykonawcy zostanie dokonany w trybie przetargu na „Zaprojektuj i wybuduj”

#### **Formuła "Zaprojektuj i wybuduj"**

W okolicznościach, gdy przedmiotem postępowania jest zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą programu funkcjonalno - użytkowego obiektu, obejmującego opis zadania budowlanego, który stanowi przedmiot zamówienia. W programach funkcjonalno-użytkowych określenie przedmiotu oraz wielkości lub zakresu zamówienia w formule "Zaprojektuj i wybuduj" obejmuje:

- Fazę projektową - opracowanie koncepcji, projektu i uzyskanie wymaganych pozwoleń (o ile będą wymagane). Wykonawca projektu jest zobowiązany do przeniesienia praw autorskich na Zamawiającego
- Fazę wykonawczą - wykonanie robót, uruchomienie, uzyskanie wszelkich dokumentów formalnych i zgód oraz uzgodnień pozwalających na przekazania instalacji do eksploatacji.

Wykonawca jest zobowiązany w terminie 14 dni od daty zawarcia umowy do przedłożenia Zamawiającemu harmonogramu przygotowania i realizacji inwestycji.

### **Informacja dotycząca dokonywania płatności za wykonane prace projektowe i roboty instalacyjne**

Zamawiający ustanawia wynagrodzenie ryczałtowe zamówienia – wynika to z przyjętego trybu wyboru wykonawcy prac projektowych i robót budowlanych.

Etapowanie płatności będzie wynikało z zapisów dokumentacji projektowej i harmonogramu opracowanego przez Zamawiającego do aplikacji o środki zewnętrzne.

Wykonawca opracuje harmonogram rzeczowo-finansowy i przedłoży Zamawiającemu do akceptacji.

### **Planowany koszt realizacji inwestycji**

Łączny koszt inwestycji tj. prac projektowych, nadzoru autorskiego w czasie realizacji i wykonania robót budowlanych został oszacowany na podstawie cen jednostkowych oraz podmiotowych wynikających z PFU, które zostały zestawione oraz zweryfikowane w oparciu o analizę rozstrzygniętych postępowań o zamówienia publiczne dostępne w sieci internetowej dla podobnych obiektów czy zakresów.

Ceny zostały zweryfikowane w oparciu o posiadane doświadczenie zawodowe. Zawierają nakłady przygotowania miejsca pracy wykonawcy, montaż nowych elementów w oparciu o zapisy zawarte w PFU na poziomie cen netto. Są szacunkiem dla Zamawiającego w zakresie przygotowania dokumentacji aplikacyjnej, obejmującym koszty przygotowania i realizacji planowanej inwestycji.

W cenie całkowitej projektu wielobranżowego Wykonawca uwzględni wszystkie koszty prac projektowych, prowadzących do uzyskania wszystkich uzgodnień, decyzji i wykonania badań niezbędnych do prawidłowego i kompletnego opracowania dokumentacji projektowej

W cenie całkowitej inwestycji, Wykonawca uwzględni wszystkie koszty robót budowlanych wielobranżowych i wyposażenia, które umożliwią Zamawiającemu, zrealizować w pełni przedmiotowe zadanie inwestycyjne.

Program funkcjonalno-użytkowy jest opracowaniem przedprojektowym, zatem nie rości sobie pretensji do miana opracowania wyczerpującego i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów.

Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a w przypadku ich wykrycia winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.



## Lokalizacja planowanych do wykonania instalacji

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
1	Tądów Górny		28A	70/4	tak	nie	3,4	mieszkalny	
2	Małków		5B	460; 1007	tak	tak	3,4	mieszkalny	15
3	Proboszczowice		42	52	tak	nie	6,46	grunt	
4	Socha Kolonia		26	92/1	tak	nie	4,76	mieszkalny	
5	Mikołajewice		21a	79/3	tak	nie	4,76	mieszkalny	
6	Cielce		39A	307/2	tak	nie	4,76	mieszkalny	
7	Warta	Cielecka	35	2	tak	nie	4,76	mieszkalny	
8	Małków		28	323	tak	nie	5,44	gospodarczy	
9	Mikołajewice		8	362	tak	nie	4,76	gospodarczy	
10	Małków		74	819	tak	nie	3,4	gospodarczy	
11	Jeziorsko		102	850	tak	nie	2,04	gospodarczy	
12	Tądów Górny		20	36	tak	nie	4,76	gospodarczy	
13	Warta	Cielecka	50	224	tak	nie	2,04	mieszkalny	
14	Proboszczowice		67A	147	tak	tak	4,76	grunt	20
15	Tądów Górny		4	208	tak	nie	3,4	gospodarczy	
16	Bartochów		29A	289	tak	nie	6,8	grunt	
17	Proboszczowice		53	163/6	tak	nie	5,44	grunt	
18	Warta	Kaleniewicza	3	90/55	tak	nie	2,04	mieszkalny	
19	Jakubice		38	507/1	tak	nie	5,44	gospodarczy	
20	Cielce		78	311	tak	nie	5,44	gospodarczy	
21	Cielce		15	130	tak	nie	4,76	gospodarczy	
22	Cielce		12	143	tak	nie	3,4	mieszkalny	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
23	Kawęczynek		12	32/2	tak	nie	5,44	gospodarczy	
24	Tomisławice Kolonia		3	57	tak	nie	4,76	gospodarczy	
25	Łabędzie		3A	366/2	tak	nie	3,4	gospodarczy	
26	Cielce		125	346/1	tak	tak	4,76	mieszkalny	20
27	Baszków		55	447	tak	nie	7,48	gospodarczy	
28	Warta	Długa	2D	64	tak	nie	2,04	gospodarczy	
29	Kawęczynek		3a	99	tak	nie	3,4	gospodarczy	
30	Małków		89	710	tak	tak	3,4	mieszkalny	25
31	Glinno		15K	174/3	tak	nie	4,76	gospodarczy	
32	Augustynów		16	25	tak	nie	6,8	mieszkalny	
33	Proboszczowice		34	44	tak	nie	3,4	gospodarczy	
34	Małków		19	434	tak	tak	8,16	grunt	25
35	Małków		64	267	tak	nie	2,04	mieszkalny	
36	Małków		8	446/3	tak	nie	4,76	gospodarczy	
37	Kawęczynek		11	33/1	tak	nie	5,44	mieszkalny	
38	Cielce		101A	372/1	tak	nie	5,44	grunt	
39	Małków		78	718	tak	nie	8,84	mieszkalny	
40	Jeziorsko		45	295/3	tak	nie	5,44	mieszkalny	
41	Małków		22	432	tak	nie	4,76	mieszkalny	
42	Zagajew		15K	260/1	tak	nie	5,44	mieszkalny	
43	Warta	Cwendrycha	2	244	tak	nie	4,76	mieszkalny	
44	Warta	Szymańskiego	23	65	tak	tak	3,4	mieszkalny	20
45	Rossoszyca	Spacerowa	7	572	tak	nie	4,76	mieszkalny	
46	Rossoszyca	Szadkowska	16	713	tak	nie	2,04	mieszkalny	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
47	Jeziorsko		89	853	tak	nie	3,4	grunt	
48	Ustków		43	76/4	tak	tak	4,76	gospodarczy	20
49	Miedze		2	37	tak	tak	4,76	grunt	25
50	Warta	Deczyńskiego	32	128	tak	nie	9,86	mieszkalny	
51	Józefów- Wiktorów		1	419/2	tak	nie	4,76	grunt	
52	Jeziorsko		68	572, 573	tak	nie	4,76	mieszkalny	
53	Warta	Tarnowskiego	15	78	nie	tak			20
54	Warta	Mansjonarska	5	288	tak	nie	3,4	gospodarczy	
55	Warta	Parkowa	11	15	tak	nie	9,52	grunt	
56	Dzierżazna		33	207	tak	nie	4,76	grunt	
57	Miedzno		23a	150/1	tak	nie	3,4	mieszkalny	
58	Warta	Deczyńskiego	15	145	tak	tak	3,4	grunt	25
59	Włyń		54c	2546/2	tak	nie	7,14	grunt	
60	Włyń		39	2545	tak	tak	3,4	mieszkalny	25
61	Łabędzie		3	362	tak	nie	5,44	gospodarczy	
62	Warta	Wierna	3	192	tak	tak	4,76	mieszkalny	15
63	Góra		5	176/2	tak	nie	3,4	mieszkalny	
64	Glinno		17/K	167/1	tak	tak	4,76	mieszkalny	15
65	Józefów Wiktorów		9	459	tak	nie	5,78	mieszkalny	
66	Jeziorsko		18	526/1	tak	nie	2,04	mieszkalny	
67	Baszków		56	446	tak	nie	6,12	gospodarczy	
68	Warta	Szymańskiego	28	41	tak	nie	4,76	mieszkalny	
69	Bartochów		19K	360	tak	nie	9,86	gospodarczy	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
70	Warta	Wolności	3	189,190,191,192,193	tak	tak	3,4	mieszkalny	25
71	Zadąbrowie Rudunek		28	197	tak	nie	6,46	grunt	
72	Warta	Powstania Listopadowego	9	157	tak	nie	2,04	gospodarczy	
73	Duszniki		97	190/3	tak	nie	6,12	gospodarczy	
74	Mogilno		15A	98, 99	tak	nie	4,76	gospodarczy	
75	Mogilno		61	329/1	tak	nie	3,4	mieszkalny	
76	Rossoszyca	Warcka	11	659	tak	nie	4,76	mieszkalny	
77	Małków		25	295	tak	nie	5,44	grunt	
78	Rożdżały		65	259/6	tak	nie	4,76	grunt	
79	Jakubice		32	531	tak	nie	6,46	gospodarczy	
80	Warta	Popioły	11	159	tak	tak	4,76	gospodarczy	30
81	Piotrowice		12	118/1	tak	tak	4,76	grunt	25
82	Włyń		23K	1918	tak	nie	9,52	mieszkalny	
83	Wola Zadąbrowska Stara		1	307	tak	nie	5,44	gospodarczy	
84	Maszew		41	160	tak	nie	4,76	gospodarczy	
85	Rożdżały		64	258/1	tak	nie	5,44	mieszkalny	
86	Czartki		14	74	tak	nie	5,44	mieszkalny	
87	Warta	Wierna	4	211	tak	nie	9,18	mieszkalny	
88	Bartochów Kolonia		20	367	tak	nie	4,76	gospodarczy	
89	Wola Zadąbrowska Nowa		4	124	tak	nie	3,4	mieszkalny	
90	Rossoszyca	Źródlana	15B	705	tak	nie	9,52	grunt	
91	Lipiny		19A	158/2	tak	nie	4,76	grunt	
92	Warta	Szymańskiego	9	55	tak	nie	4,76	gospodarczy	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
93	Warta	Długa	1	171,173	tak	nie	9,52	grunt	
94	Jeziorsko		25b	873	tak	nie	4,76	grunt	
95	Warta	Sieradzka	2	335/1	tak	nie	4,76	gospodarczy	
96	Raczków		25	94/2	tak	nie	6,12	mieszkalny	
97	Głaniszew		44	155/2	tak	nie	6,12	grunt	
98	Miedze		15	5	tak	nie	5,44	gospodarczy	
99	Ostrów Warcki		67	436/14	tak	nie	4,76	grunt	
100	Warta	Tarnowskiego	9	71	tak	nie	2,04	gospodarczy	
101	Raczków		10	279	tak	nie	3,4	gospodarczy	
102	Głaniszew		33	82/3	tak	nie	4,76	grunt	
103	Bartochów		15	188	tak	nie	5,44	gospodarczy	
104	Klonówek		6	73	tak	nie	5,44	gospodarczy	
105	Warta	Sieradzka	2	335/2	tak	nie	4,76	gospodarczy	
106	Rossoszyca	Warcka	19	655	tak	nie	5,44	gospodarczy	
107	Warta	Świętojańska	8	289/2	tak	nie	5,44	grunt	
108	Grabinka		3	460	tak	tak	6,12	gospodarczy	30
109	Klonówek		37	157/1	tak	nie	3,4	mieszkalny	
110	Duszniki		17	225/4	tak	nie	4,76	mieszkalny	
111	Raczków		16a	291/1	tak	nie	4,76	grunt	
112	Rafałówka		5	337/1	tak	nie	4,76	mieszkalny	
113	Wola Miłkowska		27	89/1	tak	tak	3,4	gospodarczy	15
114	Nobela		14	65	tak	tak	5,44	gospodarczy	15
115	Duszniki		24	384	tak	nie	3,4	gospodarczy	
116	Baszków		47A	417/1	tak	nie	3,4	gospodarczy	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
117	Wola Zadąbrowska Nowa		24	f	tak	nie	5,44	grunt	
118	Klonówek		27	17	tak	nie	6,46	mieszkalny	
119	Lipiny		bn	160/2	tak	nie	9,86	grunt	
120	Cielce		86	149	tak	nie	4,76	mieszkalny	
121	Raczków		37	172/1	tak	tak	5,44	grunt	25
122	Wola Zadąbrowska Nowa		22	78	tak	tak	3,4	mieszkalny	15
123	Zadąbrowie Rudunek		3	223	tak	tak	6,46	grunt	25
124	Warta	Powstania Listopadowego	17	151	tak	nie	5,44	mieszkalny	
125	Warta	Róży	3	124	tak	nie	3,4	gospodarczy	
126	Warta	Kosynierów	22	20	tak	nie	3,4	mieszkalny	
127	Zaspy Kolonia		3	164	tak	nie	3,4	grunt	
128	Bartochów		3K	262	tak	nie	9,86	grunt	
129	Warta	Zamłynie	2	70/3	tak	nie	4,76	mieszkalny	
130	Duszniki		21	385	tak	nie	3,4	gospodarczy	
131	Warta	Szukalskiego	3	228/1	tak	nie	2,04	mieszkalny	
132	Lipiny		14	130	tak	nie	5,44	grunt	
133	Wola Zadąbrowska		3	126	tak	nie	5,44	grunt	
134	Warta	Targowa	4	96	tak	nie	4,76	grunt	
135	Jeziorsko		125	868	tak	nie	3,4	mieszkalny	
136	Warta	Kaleniewicz	5	90/57, 90/58	tak	nie	3,4	grunt	
137	Piotrowice		26	249	tak	nie	5,44	gospodarczy	
138	Bartochów		30	169	tak	nie	5,44	grunt	
139	Warta	Parkowa	1	23	tak	nie	2,04	mieszkalny	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
140	Proboszczowice		32	42	tak	nie	7,48	gospodarczy	
141	Proboszczowice		45	55	tak	nie	6,46	mieszkalny	
142	Łabędzie		5	254	tak	tak	4,76	gospodarczy	25
143	Warta	Błękitnej Armii	23	118	tak	tak	4,76	mieszkalny	20
144	Zadąbrowie Wiatracyzka		1	2/2 i 3/6	tak	nie	9,52	gospodarczy	
145	Warta	Błękitnej Armii	1	129/1	tak	nie	4,76	mieszkalny	
146	Proboszczowice		2b	239/4, 239/5, 239/7	tak	nie	6,12	grunt	
147	Witów		24	124	tak	nie	4,76	gospodarczy	
148	Grzybki		22	120	tak	nie	4,76	gospodarczy	
149	Wola Miłkowska		7	5	tak	nie	6,46	mieszkalny	
150	Augustynów		14	118	tak	nie	5,44	mieszkalny	
151	Ostrów Warcki		114A	875/1; 875/2	tak	nie	9,52	grunt	
152	Ustków		4	60	tak	tak	4,76	gospodarczy	15
153	Warta	Cielecka	23	18	tak	nie	4,76	mieszkalny	
154	Warta	Sieradzka	20	8./2	tak	nie	4,76	grunt	
155	Cielce		71	262	tak	nie	5,44	mieszkalny	
156	Socha		42	175	tak	nie	5,44	mieszkalny	
157	Głaniszew		10	170	tak	tak	4,76	mieszkalny	25
158	Małków		32	257/2, 227	tak	nie	6,12	grunt	
159	Miedźno		26b	154/2	tak	nie	7,48	grunt	
160	Rossoszyca	Kościelna	18	452	tak	nie	6,46	grunt	
161	Zielęcín		35	98	tak	tak	5,44	gospodarczy	25
162	Jeziorsko		101a	851/2	tak	nie	4,76	mieszkalny	

Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
163	Zaspy Kolonia		2	173	tak	nie	4,76	gospodarczy	
164	Warta	Raławicka	4	41	tak	nie	4,76	mieszkalny	
165	Raczkow		14	283	tak	nie	2,04	grunt	
166	Proboszczowice		30	185/2	tak	tak	2,04	gospodarczy	15
167	Jakubice		17	486	tak	nie	3,4	gospodarczy	
168	Socha		13	117	tak	nie	6,8	grunt	
169	Warta	Sadowa	17	62/1	tak	nie	3,4	mieszkalny	
170	Dzierżazna		9	167	tak	nie	2,04	gospodarczy	
171	Dzierżazna		37A	205/1	tak	nie	6,12	grunt	
172	Cielce		107	94	tak	nie	5,44	grunt	
173	Miedze		34	.23/2	tak	nie	4,76	mieszkalny	
174	Ustków		56	69	tak	nie	5,44	gospodarczy	
175	Warta	Koźmińska	36	44	tak	nie	3,4	mieszkalny	
176	Warta	Koźmińska	13	218	tak	nie	2,04	mieszkalny	
177	Duszniki		94	201/2	tak	nie	5,44	gospodarczy	
178	Grabinka		18b	516/2 i 518	tak	nie	4,76	grunt	
179	Ostrów Warcki		81	436/12	tak	nie	3,4	gospodarczy	
180	Jeziorsko		72	576	tak	nie	4,76	gospodarczy	
181	Jeziorsko		69	574	tak	nie	5,44	gospodarczy	
182	Raczków		3a	451	tak	nie	4,76	grunt	
183	Warta	Długa	31	220	tak	nie	4,76	mieszkalny	
184	Cielce		99	211	tak	nie	4,76	mieszkalny	
185	Cielce		88	148	tak	nie	5,44	grunt	
186	Piotrowice		23	274	tak	nie	4,76	grunt	



Lp	Miejscowość	Ulica	Nr domu	nr działki	PV	Kocioł na pellet	PV moc [kWp]	PV lokalizacja	Kocioł moc [kW]
187	Raczków		2	271	tak	nie	4,76	grunt	
188	Warta	Racławicka	6	38	tak	nie	4,76	mieszkalny	
189	Wola Zadąbrowska Nowa		28	87	tak	nie	3,4	mieszkalny	
190	Ustków		11	133	tak	nie	4,76	gospodarczy	
191	Warta	Parkowa	5	347	nie	tak			20
192	Warta	Skarżyńskiego	3	257	nie	tak			20
193	Warta	Górna	3	134/17, 134/19	nie	tak			15
194	Warta	Paszkowskiego	4	117	nie	tak			15
195	Wola Zadąbrowska Nowa		2	94	nie	tak			15
196	Warta	Wierna	11	184,186	nie	tak			20
197	Raczków		46	163	nie	tak			15
198	Socha Kolonia		21	104	nie	tak			15
199	Rożdżały		34	315	nie	tak			25
200	Baszków		60	705	nie	tak			20
201	Jakubice		30	525	nie	tak			25
202	Jakubice		46A	517	nie	tak			25
203	Miedze		17	8/2	nie	tak			25
204	Duszniki		29	378	nie	tak			25
205	Bartochów		1	224/1	nie	tak			20

**Kolorem niebieskim zaznaczono obiekty położone na obszarach objętych ochroną konserwatorską. Nie wyklucza to występowania ochrony konserwatorskiej w innych lokalizacjach.**